



中华人民共和国国家标准

GB/T 26832—202X
代替 GB/T 26832—2011

无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件

Non-destructive testing instruments — Specification for the wire rope electromagnetic tester

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 通用要求 2

5 技术要求 2

 5.1 环境要求 2

 5.2 性能要求 2

 5.3 稳定性与环境试验要求 3

 5.4 外观质量及结构要求 3

 5.5 安全性要求 3

 5.6 电磁兼容性要求 3

6 试验方法 3

 6.1 测试环境条件 3

 6.2 测试用主要仪器仪表 3

 6.3 对比试样 3

 6.4 性能试验 4

 6.5 环境试验 4

 6.6 外观及结构检测 4

7 检验规则 4

 7.1 型式检验 5

 7.2 出厂检验 5

8 标志、包装、运输和贮存 5

 8.1 标志 5

 8.2 包装 5

 8.3 运输和贮存 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 26832—2011《无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件》，与GB/T 26832—2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 重新编写了“范围”一章；
- b) 更改了“规范性引用文件”引导语并更新文件列表（见第2章）；
- c) 增加了对仪器的通用要求（见第4章）；
- d) 增加了对仪器性能的要求（见第5章）。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国试验机标准化技术委员会（SAC/TC 122）归口。

本文件起草单位：华中科技大学、武汉华宇一目检测装备有限公司、湖北特种设备检验检测研究院、上海华测品标检测技术有限公司、洛阳百克特科技发展股份有限公司、安徽中科贵专科技有限公司、安测智能科技（洛阳）有限公司、辽宁仪表研究所有限责任公司、中机试验装备股份有限公司。

本文件主要起草人：康宜华、冯搏、吕程、昌飞、周朋、陈松年、窦伯英、陈彦廷、李昌胜、叶万春、任霞、王琳。

本文件及其所代替的历次版本发布情况为：

——2011年首次发布为GB/T 26832—2011；

——本次为第一次修订。

无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件

1 范围

本文件规定了采用磁通、漏磁原理检测铁磁性钢丝绳的电磁检测仪的通用要求、技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存等要求。

本文件适用于检测局部损伤和金属截面积损失类型缺陷的各种铁磁性钢丝绳电磁检测仪器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标识

GB/T 6587-2012 电子测量仪器通用规范

GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 20737 无损检测 通用术语和定义

GB/T 21837-2023 铁磁性钢丝绳电磁检测方法

JB/T 9329 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法

3 术语和定义

GB/T 8706、GB/T 20737和GB/T 21837界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

局部损伤检测灵敏度 LF testing sensitivity

检测仪器能够检测出的最小局部损伤。

3.2

金属横截面积损失检测灵敏度 LMA testing sensitivity

通过检测与评价金属体内直流磁场泄漏到体外磁场的漏磁检测方法，泄漏磁场为静磁场，不随时间变化。

3.3

双功能检测仪 dual-function instrument

检测仪可以检测并显示金属横截面积损失(LMA)变化,同时检测并显示局部损伤(LF)。这种检测仪记录信号装置可以是计算机、图形记录仪或者其他匹配设备。

4 通用要求

- 4.1 钢丝绳电磁检测仪（以下简称检测仪）应由探头、信号处理单元、信号显示（报警）单元和信号储存（分析）单元等组成。
- 4.2 探头由磁化单元、磁敏单元和测距单元等组成，应符合以下要求：
- a) 探头应设计成可适用于不同直径的钢丝绳，必要时，可通过衬套等辅助装置防止钢丝绳在探头内发生横向移动，以保证检测时探头与钢丝绳大致处在同一轴心线上；
 - b) 磁化单元包括永磁体或直流线圈，且能充分磁化仪器所设计范围（大小和结构）的钢丝绳；
 - c) 磁敏单元包括霍尔效应传感器或感应线圈等可以有效测定磁场变化，并实现磁电信号转换的磁敏传感器；
 - d) 测距单元包括测距轮或编码器，如有必要，还宜具有图示速度与钢丝绳速度同步且成正比的动态图像控制器。
- 4.3 信号处理单元的主要功能是将磁敏单元输出的电信号进行放大、滤波、模数转换等处理。
- 4.4 信号显示（报警）单元可以是视觉显示单元或图表记录器，宜具有检测距离和速度的输出功能，以显示当前检测移动距离和检测速度，还宜具备声光报警功能。
- 4.5 信号储存（分析）单元可使用多种储存媒介，如数据记录仪或多功能计算机等。其容量应确保能够在一次连续检测中存储整条钢丝绳长度的信号。

5 技术要求

5.1 环境要求

检测仪按照规定的工作规程，至少应在下列条件下正常工作：

- a) 环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 空气相对湿度小于或等于 90%；
- c) 电源电压交流 $220(1 \pm 10\%) \text{V}$ ，频率 $(50 \pm 1) \text{Hz}$ ，或电池连续工作 8h。

5.2 性能要求

5.2.1 局部损伤(LF)检测灵敏度

对于6.3对比试样中断口宽度大于1.5mm或按合同约定的断丝要能通过LF检测信号可靠检出，检出方式可以是报警、视觉显示单元或图表记录器。

5.2.2 金属截面积损失(LMA)检测灵敏度

对于6.3对比试样中断口宽度大于25mm的断丝要能通过LMA检测信号可靠检出，检出方式可以是视觉显示单元或图表记录器。

5.2.3 局部损伤的定性检测准确率

在6.4.1灵敏度试验中，正确判定钢丝绳局部损伤情况（如损伤类型、损伤位置）的检测结果占全部检测结果的比例宜不低于99%。

5.2.4 断丝定性检测准确率

在6.4.1.1局部损伤检测灵敏度试验中，正确判定钢丝绳断丝的检测结果占全部检测结果的比例宜达到100%。

5.2.5 断丝定量检测准确率

在6.4.1.1局部损伤检测灵敏度试验中,正确判定钢丝绳断丝数量、位置等的检测结果占实际断丝总数的比例宜不低于96%。

5.2.6 金属横截面积损失检测精确度和不确定度

在6.4.1.2金属截面积损失检测灵敏度试验中,其检测精度宜达到 $\pm 5\%$,不确定度宜达到 $\pm 0.2\%$ 。

5.2.7 轴向位置示值检测能力

在6.4.1 灵敏度试验中,信号显示的缺陷轴向位置误差宜在 $\pm 0.3\%$ 。

5.2.8 检测速度范围要求

在规定的检测速度范围内,检测仪应能满足5.2.1和5.2.2的要求。

5.3 稳定性与环境试验要求

5.3.1 检测仪连续工作 2h,其性能应符合 5.2 的规定。

5.3.2 检测仪进行温度、湿度、振动、冲击试验后,其性能应符合 5.2 的规定。

5.3.3 检测仪进行耐振动和冲击试验后,应无机械损伤和松动。

5.4 外观质量及结构要求

5.4.1 检测仪应按照经规定程序批准的产品工作图样及技术文件制造。

5.4.2 检测仪接插件固定应牢固,不应沿轴线移动或旋转。

5.4.3 检测仪的结构应合理,便于操作,外观要进行良好的表面处理,不得有松动的铁磁性零部件,涂层不得有脱落、锈蚀、划伤等缺陷,标志和文字应明显、清晰。

5.4.4 检测仪探头检测孔的直径应大于该规格探头所测钢丝绳直径的上限。

5.5 安全性要求

在正常条件下,安全性应能满足GB/T 6587-2012要求。

5.6 电磁兼容性要求

检测仪的电磁兼容性应符合GB/T 6587-2012要求。

6 试验方法

6.1 测试环境条件

符合 5.1的要求。

6.2 测试用主要仪器仪表

6.2.1 测量用电压表、电流表的精度不低于 1.5 级。

6.2.2 秒表、温度计、卡尺(精度 0.02mm)、钢卷尺(精度 1mm)、测速表(精度 5%)

6.2.3 专用实验装置。

6.3 对比试样

对比试样应按照GB/T 21837—2023中5.4的要求制作,每个断口断丝均为同直径钢丝2根且断丝断口金属截面积减少量应不小于钢丝绳公称金属截面积的1%,如金属截面积减少量小于1%,可增加断丝根数。

6.4 性能试验

6.4.1 灵敏度试验

6.4.1.1 局部损伤(LF)检测灵敏度试验

采用6.3中要求的试样,对局部损伤处分别在检测速度上限和下限进行不少于10次测试,测试结果应满足5.2.1的要求。

6.4.1.2 金属截面积损失(LMA)检测灵敏度试验

采用6.3中要求的试样,对金属截面积损失分别在检测速度上限和下限进行不少于10次测试,测试结果应满足5.2.2的要求。

6.4.2 速度变化试验

在仪器规定检测速度范围内,通过检测试验装置控制钢丝绳运动的速度或探头运行的速度在要求的检测速度下限和检测速度上限检测,在对比样绳断丝断口大于1.5mm或合同约定处的损伤,LF检测信号能可靠检出,并满足5.2.1、5.2.3、5.2.4、5.2.5和5.2.7的要求。对断丝断口大于25mm处的损伤,LMA检测信号能可靠检出,并满足5.2.2、5.2.6和5.2.7的要求。

6.5 环境试验

6.5.1 温度试验

6.5.1.1 工作范围上限温度试验按GB/T 6587—2012中Ⅱ组仪器5.9.1.3.7规定进行试验并应满足5.3的要求。

6.5.1.2 工作范围下限温度试验按GB/T 6587—2012中Ⅱ组仪器5.9.1.3.3规定进行试验并应满足5.3的要求。

6.5.2 湿度试验

工作范围上限湿度试验按GB/T 6587—2012中Ⅱ组仪器5.9.2.3.4规定进行试验并应满足5.3的要求。

6.5.3 振动试验

按GB/T 6587—2012中Ⅱ组仪器5.9.3规定进行试验并应满足5.3的要求。

6.5.4 冲击试验

按GB/T 6587—2012中Ⅱ组仪器5.9.3规定进行试验并应满足5.3的要求。

6.6 外观及结构检测

用目测和卡尺测量法。在正常照明条件下进行,应满足5.4的要求。

7 检验规则

7.1 型式检验

7.1.1 凡属下列情况之一者, 应进行型式检验:

- a) 新产品生产的试制定型鉴定;
- b) 老产品生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时。

7.1.2 检验项目

7.1.2.1 双功能仪器按 6.4、6.5 和 6.6 进行检验。

7.1.2.2 单功能仪器只检测局部损伤(LF)的按 6.4.1.1 和 6.4.2、6.5 和 6.6 项目进行检验。

7.1.2.3 单功能仪器只检测金属截面积损失(LMA)的按 6.4.1.2 和 6.4.2、6.5 和 6.6 项目进行检验。

7.1.3 判定规则

检验结果全部达到要求为合格。

7.1.4 测试报告

试验单位应出具相应的测试报告。

7.2 出厂检验

7.2.1 双功能仪器每台仪器按 6.4 项检验, 检验项目全部达到要求为合格, 并取得合格证后方可出厂。

7.2.2 单功能仪器只检测局部损伤(LF)的按 6.4.1.1 和 6.4.2 检验, 单功能仪器只检测金属截面积损失(LMA)的按 6.4.1.2 和 6.4.2 检验; 检验项目全部达到要求为合格, 并取得合格证后方可出厂。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

检测仪应在明显的适当位置固定铭牌(标志)。其内容包括下列各项:

- a) 型号规格;
- b) 主要技术参数, 至少包括钢丝绳直径范围、损伤类型及灵敏度、适应速度范围;
- c) 制造日期及编号;
- d) 制造厂名及商标。

8.2 包装

8.2.1 检测仪的包装检查应参照 GB/T 13384 的规定进行。

8.2.2 检测仪在箱内应有防振和防湿措施, 应符合 GB/T 13384 的要求。

8.2.3 包装箱外壁的文字和标志应清晰、整齐、而且不应因搬运摩擦或时间较久而模糊不清, 其内容如下:

- a) 产品名称、型号;
- b) 收货单位和地址;
- c) 发货单位和地址;
- d) 标有“易碎物品”、“向上”、“怕雨”等标志应符合 GB/T 191 规定的要求;
- e) 产品执行标准编号及名称(可在产品说明书上标注)。

8.2.4 包装箱内应附有下列随行文件:

- a) 装箱单;

- b) 产品出厂合格证;
- c) 产品使用说明书, 说明书的编制应符合 GB 9969.1 的要求。

8.3 运输和贮存

8.3.1 检测仪运输应避免冲击、振动和 50℃以上的高温。运输和贮存冲击、振动应符合 JB/T 9329 有关要求。

8.3.2 检测仪贮存环境温度为-30℃~50℃, 相对湿度宜不大于 90%, 钢铁件应每隔 1~2 个月涂油一次, 以避免锈蚀。

8.3.3 库存及存放地点周围不得有腐蚀气体, 仓库中应保持空气流通、地面干燥和无振动。
